

Lietuvos mokinių dvyliktoji astronomijos olimpiada

Pirmas turas

VIII-IX klasių mokiniai

1 uždavinys

Žemės paviršius nėra lygus – Žemėje yra kalnų ir įdubų. Aukščiausias kalnas siekia apie 9 km aukštį virš jūros lygio, o giliausia įduba vandenyne – apie 11 km gylį. Įsivaizduokite, kad Žemė yra milžiniškas „apelsinas“, kurio spindulys apytiksliai lygus 6400 km, o jo „žievelės“ (plutos) storis – apie 50 km. Palyginkite Žemės „apelsiną“ su tikro apelsino (arba mandarino ar greipfruto) matmenimis ir raskite:

- Kuri „žievelė“ (Žemės plutos ar tikro apelsino žievelės) yra santykinai storesnė (lyginant jos storį su „apelsino“ spinduliu)?
- Kuri „žievelė“ (Žemės plutos ar tikro apelsino žievelės) yra santykinai lygesnė (lyginant nelygumus su „apelsino“ spinduliu)?

2 uždavinys

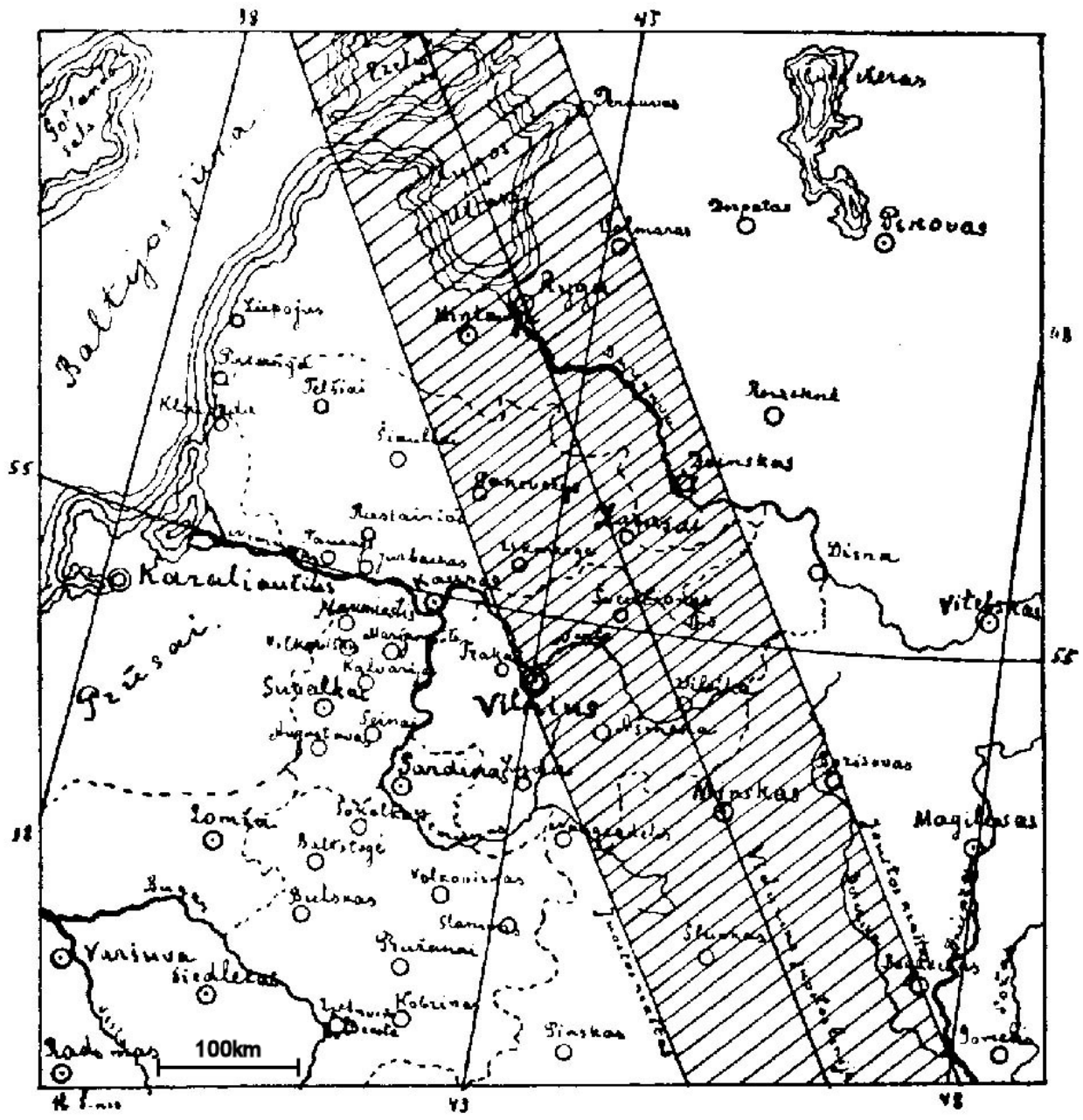
Dvinarės žvaigždžių sistemos komponentės juda apskritiminėmis orbitomis apie bendrą masės centrą – vienos komponentės orbitos spindulys lygus 0,9 au, o kitos – 3,1 au. Orbitinis sistemos periodas lygus 2,5 Žemės metams. Raskite šių žvaigždžių mases.

3 uždavinys

Planetiškasis ūkas, kurio kampinis skersmuo 16 kampinių minučių, yra 200 pc nuotolyje nuo Žemės. Apskaičiuokite jo amžių (Žemės metais), jei žinoma, kad ūkas nuo centrinės žvaigždės plečiasi pastoviu 20 km/s greičiu.

4 uždavinys

Žemiau pateiktas Lietuvoje matyto visiško Saulės užtemimo žemėlapis. Brūkšniuota juosta žymi Mėnulio šešėlio uždengiamą Žemės paviršiaus plotą. Žinodami, kad užtemimo metu atstumas tarp Žemės ir Saulės buvo 1,01145 au, apskaičiuokite atstumą iki Mėnulio šio užtemimo metu. Į Žemės paviršiaus išgaubtumą žemėlapyje neatsižvelkite. Laikykite, kad Saulės spindulys $R_S=695\,600$ km, Mėnulio spindulys $R_M=1740$ km ir Žemės spindulys $R_Z=6370$ km.



Pav. Lietuvoje vykusio visiško Saulės užtemimo žemėlapis